

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-326724

(43)Date of publication of application : 25.11.1994

(51)Int.Cl.

H04L 12/48
H04L 29/14

(21)Application number : 05-114767

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 17.05.1993

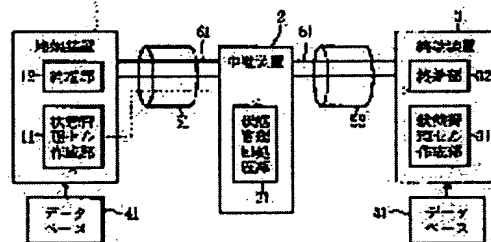
(72)Inventor : WATANABE ATSUSHI
SATO YOICHI
SATO KENICHI

(54) CONNECTION STATE MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To allow a repeater to grasp a current connection state stored in its own repeater accurately in a short time by providing a state management cell generating section to a terminator and a state management processing section to the repeater respectively.

CONSTITUTION: A state management cell generating section 11 in a terminator 1 generates a connection state management cell based on data in a database 41 in which connection attribute information is stored and send the cell to a repeater 2. When a state management cell processing section 21 in the repeater 2 recognizes the cell to be the connection state management cell, the section 21 copies it to a storage section. Each repeater grasps attribute information at a current point of time of the connection stored in its own repeater by referring to the connection state management cell in the processing section 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3379715

[Date of registration]

13.12.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-326724

(43)公開日 平成6年 (1994) 11月25日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/48		8732-5K	H 0 4 L 11/20	
29/14		9371-5K	13/00 3 1 3	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-114767
(22)出願日 平成5年 (1993) 5月17日

(71)出願人 000004226
日本電信電話株式会社
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号
(72)発明者 渡辺 篤
東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本
電信電話株式会社内
(72)発明者 佐藤 陽一
東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本
電信電話株式会社内
(72)発明者 佐藤 健一
東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本
電信電話株式会社内
(74)代理人 弁理士 古谷 史旺

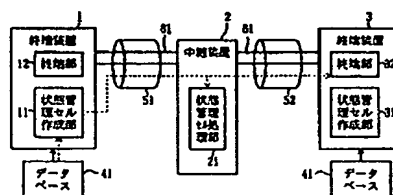
(54)【発明の名称】 コネクション状態管理システム

(57)【要約】

【目的】 終端装置および中継装置が伝送路を介して接続され、終端装置間にコネクションが設定されるATM網において、中継装置が、自装置に収容されている現在のコネクションの状態を、正確にかつ短時間で把握することのできるコネクション状態管理システムを提供する。

【構成】 終端装置は、コネクションの属性情報を含むコネクション状態管理用セルを作成して、それをコネクションの経路に転送する状態管理セル作成部を備える。中継装置は、受信したコネクション状態管理セル内のコネクションの属性情報を保持するとともに、受信したコネクション状態管理セルをコネクションの経路に転送する状態管理セル処理部を備える。

本発明の第1の実施例によるコネクション状態管理システム



【特許請求の範囲】

【請求項1】 端末装置および中継装置が伝送路を介して接続され、端末装置間にコネクションが設定されるATM網における、コネクションの状態を管理するコネクション状態管理システムにおいて、

前記端末装置は、コネクションの属性情報を含むコネクション状態管理用セルを作成して、それをコネクションの経路に転送する状態管理セル作成部を備え、

前記中継装置は、受信したコネクション状態管理用セル内のコネクションの属性情報を保持するとともに、受信したコネクション状態管理用セルをコネクションの経路に転送する状態管理セル処理部を備えたことを特徴とするコネクション状態管理システム。

【請求項2】 端末装置の状態管理セル作成部および中継装置の状態管理セル処理部は、コネクション状態管理用セル送出用として確保されている帯域に、または情報セルが存在しない空きセルに、コネクション状態管理用セルを挿入する請求項1記載のコネクション状態管理システム。

【請求項3】 端末装置および中継装置が伝送路を介して接続され、端末装置間にコネクションが設定されるATM網における、コネクションの状態を管理するコネクション状態管理システムにおいて、

前記端末装置は、コネクションの属性情報および誤り検出／訂正符号を含むコネクション状態管理用セルを作成して、それをコネクションの経路に転送する状態管理セル作成部を備え、

前記中継装置は、受信したコネクション状態管理用セルのコネクションの属性情報が誤り検出／訂正符号によって正常であることを確認した場合には、受信したコネクション状態管理用セル内のコネクションの属性情報を保持するとともに、受信したコネクション状態管理用セルをコネクションの経路に転送し、受信したコネクション状態管理用セルのコネクションの属性情報に誤りがあることを検出した場合には、コネクション状態管理用セル内のコネクションの属性情報の保持およびコネクション状態管理用セルの転送を止めるとともに、送信側の中継装置に異常通知を行う状態管理セル処理部を備えたことを特徴とするコネクション状態管理システム。

【請求項4】 端末装置の状態管理セル作成部は、複数のコネクション状態管理用セルによってコネクションの属性情報を転送する場合に、セルの順番を示すシーケンス番号と最後尾セルであるかどうかを示す最後尾フラグとを各コネクション状態管理用セルに設定し、中継装置の状態管理セル処理部は、受信したコネクション状態管理用セルにおける前記シーケンス番号および最後尾フラグからコネクションの属性情報を認識する請求項1または請求項3記載のコネクション状態管理システム。

【請求項5】 中継装置の状態管理セル処理部は、受信

したコネクション状態管理用セルにおけるシーケンス番号の不連続を検出した場合に、または最後尾フラグが有意のコネクション状態管理用セルを受信する前にタイムアウトを生じた場合に、コネクション状態管理用セル内のコネクションの属性情報の保持およびコネクション状態管理用セルの転送を止めるとともに、送信側の中継装置に異常通知を行う請求項4記載のコネクション状態管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ATM網におけるコネクションの状態管理を行うコネクション状態管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 ATM網における中継装置は、経路が設定され現在稼働中のコネクションである現用コネクションと、予備のために確保され、経路は設定されているが有効情報セルが転送されていない容量0のコネクションである予備コネクションの状態を知る必要がある場合がある。

【0003】 そのために、ノード管理センタが設置されている。ノード管理センタは、集中データベースを有し、その集中データベースに各コネクションの属性情報を格納している。集中データベースのコネクション属性情報は、コネクションの設定および解除の際のデータにもとづいて、書き込まれたり修正されたりしている。

【0004】 中継装置は、自装置に収容されているコネクションの属性情報を把握したいときには、ノード管理センタの集中データベースに問い合わせを発する。そして、ノード管理センタからの応答に含まれるコネクション属性情報を受信することによって、コネクションの属性情報を得ている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のATM網における中継装置は以上のようにしてコネクション属性情報を得ているので、集中データベースアクセスのための回線が必要となる。また、集中データベースに問い合わせを発しても直ちに応答が得られることはなく、特に、複数の中継装置からのアクセスが競合した場合には、応答時間が長くなる等の問題がある。

【0006】 さらに、集中データベースにおけるデータの修正のタイミングと読み出しのタイミングとの関係によって、集中データベース内のデータと実情とが整合しない場合が生ずる。よって、全てのコネクションについて、ある時点での正確な属性情報を把握するのは困難であるという問題がある。

【0007】 本発明はそのような問題を解決するためになされたもので、中継装置が、自装置に収容されている現在のコネクションの状態を、正確にかつ短時間で把握することのできるコネクション状態管理システムを提供

することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明に係るコネクション状態管理システムは、端末装置に、コネクションの属性情報を含むコネクション状態管理用セルを作成して、それをコネクションの経路に転送する状態管理セル作成部を備え、中継装置に、受信したコネクション状態管理用セル内のコネクションの属性情報を保持するとともに、受信したコネクション状態管理用セルをコネクションの経路に転送する状態管理セル処理部を備えたものである。

【0009】請求項2記載の発明に係るコネクション状態管理システムは、請求項1記載の発明に係るコネクション状態管理システムにおいて、端末装置の状態管理セル作成部および中継装置の状態管理セル処理部が、それぞれのコネクションの端末装置間にコネクション状態管理用セル送信用として確保されている帯域に、または情報セルが存在しない空きセルにコネクション状態管理用セルを挿入する構成となっているものである。

【0010】請求項3記載の発明に係るコネクション状態管理システムは、端末装置に、コネクションの属性情報および誤り検出／訂正符号を含むコネクション状態管理用セルを作成して、それをコネクションの経路に転送する状態管理セル作成部を備え、中継装置に、受信したコネクション状態管理用セルのコネクションの属性情報が誤り検出／訂正符号によって正常であることを確認した場合には、受信したコネクションの属性情報を保持するとともに、受信したコネクション状態管理用セルをコネクションの経路に転送し、受信したコネクションの属性情報に誤りがあることを検出した場合には、コネクション状態管理用セル内のコネクションの属性情報の保持およびコネクション状態管理用セルの転送を止めるとともに、送信側の中継装置に異常通知を行う状態管理セル処理部を備えたものである。

【0011】請求項4記載の発明に係るコネクション状態管理システムは、請求項1または請求項3記載の発明に係るコネクション状態管理システムにおいて、端末装置の状態管理セル作成部が、複数のコネクション状態管理用セルによってコネクションの属性情報を転送する場合に、セルの順番を示すシーケンス番号と最後尾セルであるかどうかを示す最後尾フラグとを各コネクション状態管理用セルに設定し、中継装置の状態管理セル処理部が、受信したコネクション状態管理用セルにおけるシーケンス番号および最後尾フラグからコネクションの属性情報を認識する構成となっているものである。

【0012】請求項5記載の発明に係るコネクション状態管理システムは、請求項4記載の発明に係るコネクション状態管理システムにおいて、中継装置の状態管理セル処理部が、受信したコネクション状態管理用セルにおけるシーケンス番号の不連続を検出した場合に、および

最後尾フラグが有意的コネクション状態管理用セルを受信する前にタイムアウトを生じた場合に、コネクション状態管理用セル内のコネクションの属性情報の保持およびコネクション状態管理用セルの転送を止める構成となっているものである。

【0013】

【作用】本発明におけるコネクション状態管理システムにおいては、経路が設定されている現用コネクションと予備コネクションについて、送信側の端末装置から受信側の端末装置に中継装置を経てコネクションの属性情報が転送される。中継装置は、必要に応じてそのコネクションの属性情報を自装置内に複写しておくことができ、コネクション属性の現時点での情報を自律分散的にリアルタイムで得ることができる。

【0014】

【実施例】図1は本発明の第1実施例によるコネクション状態管理システムが適用されたATM網の一例を示すブロック図である。このコネクション状態管理システムにおいて、端末装置1、3は、情報セルを送受信するとともに、データベース41、42内のデータにもとづいて状態管理セル作成部11、31が作成したコネクション状態管理用セルを送出するものである。また、端末装置1、3において、端末部12、32は、コネクション状態管理用セルを終端する。中継装置2は、伝送路51、52に張られたコネクション61を流れるセルを中継するとともに、コネクション状態管理用セルを状態管理セル処理部21の記憶部（図示せず）に格納するものである。

【0015】次に動作について説明する。ここでは、端末装置1がコネクション状態管理用セルを送出する場合について説明する。また、ATM網では、コネクションとしてバーチャルパス（VP；Virtual Path）コネクションとバーチャルチャネル（VC；Virtual Channel）コネクションとがあるが、このコネクション状態管理システムは、いずれに対しても適用可能である。以下、VPコネクションの場合を例に説明する。

【0016】端末装置1において、状態管理セル作成部11は、コネクション61に対して設定された周期で、コネクション属性情報が格納されたデータベース41のデータにもとづいて、VPコネクション属性情報を設定したコネクション状態管理用セルを作成する。コネクション属性情報は、コネクション設定および解除の際等に、データベース41に書き込まれたり修正されたりしている。

【0017】コネクション状態管理用セルは、例えば図2に示すような構成となっている。すなわち、ヘッダ110とペイロード120とを含む。ヘッダ110は、バーチャルチャネル識別子（VCI；VC Identifier）111、バーチャルパス識別子（VPI；VP Identifier）112、ペイロードタイプ識別子（PTI；Payload

d Type Identifier) 113およびその他のヘッダ構成要素が設定される領域114を有する。状態管理セル作成部11は、VCI111に、OAM (Operation, Administration and Management) セルであることを示す値を設定する。また、VPI112に、情報セルに設定される値と同じVPI値を設定する。

【0018】ペイロード120は、OAMタイプ121が設定される領域と、コネクション属性情報122が設定されるコネクション属性情報フィールドとを有する。状態管理セル作成部11は、OAMタイプ121に、コネクション状態管理用セルであることを示す値を設定する。

【0019】また、コネクション属性情報122に設定される情報として、ルート情報としての終端装置ID、経由中継装置ID、およびリンク毎の使用VPI値と、容量情報としてのコネクション容量パラメータと、その他の属性としてのコネクションID、公衆網用のコネクションか専用線用のコネクションかを示す識別子、現用コネクションか予備コネクションかを示す識別子、およびコネクション故障履歴とが設定される。

【0020】終端装置1は、コネクション61の経路上の中継装置2にそのコネクション状態管理用セルを送出する。中継装置2において状態管理セル処理部21は、セルを受信すると、そのセルのヘッダ110のVCI111の内容とペイロード120のOAMタイプ121の内容とを確認する。確認の結果、そのセルがコネクション状態管理用セルであることを知ると、そのコネクション状態管理用セルを記憶部に複写する。

【0021】そして、状態管理セル処理部21は、そのセルを次の中継装置(図示せず)に転送する。次の中継装置は、中継装置2における処理と同様の処理を行う。そして、セルが受信側の終端装置3に到達するまで、中継装置2における処理と同様の処理が、順次、各中継装置で実行される。なお、そのコネクション状態管理用セルは、受信側の終端装置3の終端部32で終端される。

【0022】各中継装置は、状態管理セル処理部21内のコネクション状態管理用セルを参照することによって、自装置に収容されているコネクションの現時点の属性情報を把握することができる。すなわち、中継装置は、自律分散的に、収容されているコネクションの現時点の属性情報を把握することができる。

【0023】VCコネクションの場合には、終端装置1は、ヘッダ110のVCI111に情報セルに設定される値と同じVCI値を設定し、PTI113にOAMセルであることを示す値を設定する。また、コネクション属性情報122にVPコネクションの場合と同様の情報を設定する。ただし、ルート情報の1つとして、リンク毎の使用VPI値に代えて、リンク毎の使用VCI値を設定する。

【0024】各中継装置の状態管理セル処理部21は、

受信したセルのヘッダ110のPTI113とペイロード120のOAMタイプ121とを確認する。確認の結果、そのセルがコネクション状態管理用セルであることを知ると、そのコネクション状態管理用セルを複写する。以上のようにして、VCコネクションの場合にも、VPコネクションの場合と同様に、中継装置は、収容されているコネクションの現時点の属性情報を把握することが可能になる。

【0025】図3は本発明の第2の実施例によるコネクション状態管理システムにおけるコネクション状態管理用セル送出帯域を示す模式図である。図3には、伝送路50の伝送路帯域500において、コネクション状態管理用セルのための帯域521、522、523が、情報セルのための帯域511、512、513とは別に確保されていることが示されている。なお、この帯域分割は、設計時にあらかじめ設定されているものである。

【0026】このコネクション状態管理システムの構成は図1に示すものとほぼ同様であるが、この場合には、終端装置1の状態管理セル作成部11および中継装置2の状態管理セル処理部21は、あらかじめ設定されているコネクション状態管理用セルのための帯域521、522、523にコネクション状態管理用セルを送出する。また、図4に示すように、空きセル区間311、312を探索し、その空きセル区間311、312にコネクション状態管理用セルを挿入するようにしてもよい。以上のようにして、コネクション状態管理用セルと情報セルとの競合による情報セルの品質劣化が防止される。

【0027】伝送路61でビット誤りが生ずると、中継装置2の状態管理セル処理部21は、誤ったコネクション状態管理用セルを複写してしまうことがある。図5はそのような状況を防止しうる本発明の第3の実施例によるコネクション状態管理システムが適用されたATM網の一例を示すブロック図である。図6はこのコネクション状態管理システムにおけるコネクション状態管理用セルのフォーマットを示す説明図である。図5に示すように、この場合には、中継装置2において、受信したコネクション状態管理用セルを分解してペイロード120内の情報の誤り検出も行う状態管理セル処理部22が設けられている。

【0028】よって、この場合のコネクション状態管理用セルには、図6に示すように、ペイロード120に、ペイロード部の誤り検出および誤り訂正を可能とするための誤り検出/誤り訂正符号123が設定される。

【0029】次に動作について説明する。終端装置1の動作は、状態管理セル作成部11が誤り検出/誤り訂正符号123の設定も行うこと以外、第1の実施例の場合と同様である。中継装置2において状態管理セル処理部22は、セルを受信すると、そのセルのヘッダ110のVCI111とペイロード120のOAMタイプ121とを確認する。確認の結果、そのセルがコネクション

状態管理用セルであることを知ると、コネクション状態管理用セルの分解を行い、コネクション状態管理用セル中の誤り検出／誤り訂正符号123によってペイロード120内の情報の誤り検出を行う。

【0030】誤りがなければ、ペイロード120中のコネクション属性情報を記憶部に複写する。そして、コネクション状態管理用セルを次の中継装置（図示せず）に転送する。誤りが検出された場合には、誤りが訂正可能であれば訂正を行い、コネクション属性情報を記憶部に複写するとともに、訂正されたコネクション状態管理用セルを次の中継装置に転送する。

【0031】訂正不可能であれば、状態管理セル処理部22は、コネクション属性情報を複写することせず、また、コネクション状態管理用セルを終端する。すなわち、中継装置2は、下流の中継装置に不要な処理をさせないように、コネクション状態管理用セルの転送を行わない。そして、中継装置2は、次のコネクション状態管理用セルを待つ。

【0032】以上のようにして、第1の実施例によるコネクション状態管理システムの効果を維持しつつ、誤ったコネクション属性情報をモニタしてしまうことが防止される。

【0033】なお、VCコネクションの場合には、中継装置2が、受信したセルのヘッダ110のPTI113とペイロード120のOAMタイプ121とから、コネクション状態管理用セルであることを確認することは、第1の実施例の場合と同様である。すなわち、本実施例も、VCコネクションの場合に適用可能である。

【0034】図6は本発明の第4の実施例によるコネクション状態管理システムにおけるコネクション状態管理用セルのフォーマットを示す説明図である。この場合には、ペイロード120に、順序を示すシーケンス番号124および最終セルであることを示す最後尾フラグ125が設定される領域が付加される。なお、このコネクション状態管理システムの構成は、機能がやや異なるものの、図1に示すものまたは図5に示すものと同様である。

【0035】コネクション属性情報が1つのコネクション状態管理用セルに入りきらないときには、終端装置1の状態管理セル作成部11は、複数のコネクション状態管理用セルに分けてコネクション属性情報を設定し、それらのコネクション状態管理用セルからなるブロックを伝送路51に転送する。状態管理セル作成部11は、各コネクション状態管理用セルのシーケンス番号124に、そのセルが何番目のセルであることを示す番号を設定し、最終コネクション状態管理用セルの最後尾フラグ125を有意にしておく。

【0036】中継装置2の状態管理セル処理部21（または状態管理セル処理部22）は、受信したコネクション状態管理用セルのシーケンス番号124と最後尾フラ

グ125とから1つのブロックを構成する各コネクション状態管理用セルを認識し、それらのコネクション状態管理用セルによるコネクション属性情報を複写する。その他の処理は、第1の実施例または第3の実施例の場合と同様である。

【0037】途中の中継装置におけるバッファオーバーフローや誤ルーチング等に起因して、中継装置2には、あるコネクション状態管理用セルが欠落したブロックが受信される場合がある。中継装置2の状態管理セル処理部21（または状態管理セル処理部22）は、受信したコネクション状態管理用セルのシーケンス番号124の内容が不連続であることを検出することにより、コネクション状態管理用セルの喪失を知る。

【0038】そのような場合に、一連のコネクション状態管理用セルの複写をしないようにし、次周期によるコネクション状態管理用セルのブロックを待つようにしてもよい。その場合に、中継装置2の状態管理セル処理部21（または状態管理セル処理部22）は、送信側の終端装置1に異常が生じている旨を通知する。そして、シーケンス番号124の不連続を検出したときに、あるブロックを構成する幾つかのコネクション状態管理用セルを既に受信していた場合には、それらのコネクション状態管理用セルを終端する。

【0039】また、中継装置2の状態管理セル処理部21（または状態管理セル処理部22）がタイムアウト機能を持つようにして、規定時間内に一連のコネクション状態管理用セルを受信しなかった場合に、異常が生じたと判断して上記処理を実行してもよい。すなわち、状態管理セル処理部21（または状態管理セル処理部22）は、第1番目のコネクション状態管理用セルを受信してから、規定時間内に最後尾フラグ125が有意になっているコネクション状態管理用セルを受信しない場合に、異常が生じたと判断する。なお、終端装置1に異常通知を行うことにより、コネクション品質劣化を検出することもできる。すなわち、品質劣化区間を同定するための情報を終端装置1に提供できる。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、コネクション状態管理システムが、終端装置はコネクションの属性情報を含むコネクション状態管理用セルを送出し、中継装置は受信したコネクション状態管理用セル内のコネクションの属性情報を保持するとともに受信したコネクション状態管理用セルをコネクションの経路に転送する構成となっているので、中継装置が必要に応じて現用コネクションおよび予備コネクションの現時点における状態管理を正確に、かつ、短い応答時間で把握することができる。よって、各終端装置が終端しているコネクションの使用状況が把握でき、ネットワークの管理能力の向上したものを提供できる効果がある。すなわち、ネットワーク管理者の問い合わせに対し

て正確で迅速な対応ができる。

【0041】 終端装置および中継装置がコネクション状態管理用セル送信用として確保されている帯域に、または情報セルが存在しない空きセルにコネクション状態管理用セルを挿入する構成となっている場合には、請求項1記載の発明による効果に加えて、さらに、コネクション状態管理用セルによって情報セルが劣化することのないシステムを提供できるという効果も生ずる。

【0042】 終端装置が誤り検出／訂正符号を含むコネクション状態管理用セルを送出し、中継装置が受信したコネクション状態管理用セルの誤り検出／訂正を実行する構成となっている場合には、請求項1記載の発明による効果に加えて、さらに、ビット誤りによる不正確なコネクションの属性情報を扱うことを効果的に防止できるという効果も生ずる。

【0043】 終端装置がセルの順番を示すシーケンス番号と最後尾セルであるかどうかを示す最後尾フラグとを各コネクション状態管理用セルに設定し、中継装置が受信したコネクション状態管理用セルにおけるシーケンス番号および最後尾フラグからコネクションの属性情報を認識する構成となっている場合には、請求項1記載の発明による効果に加えて、さらに、コネクションの属性情報の情報量が多量で1つのセルで転送できないようなときにも現用コネクションおよび予備コネクションの現時点における状態管理を正確に、かつ、短い応答時間で把握することができるという効果も生ずる。

【0044】 中継装置が受信したコネクション状態管理用セルにおけるシーケンス番号の不連続を検出した場合

に、あるいは最後尾フラグが有意味のコネクション状態管理用セルを受信する前にタイムアウトを生じた場合には、所定の異常処理を実行する構成となっている場合には、請求項1記載の発明による効果に加えて、さらに、コネクション品質劣化に対して、品質劣化区間を同定するための情報を終端装置に提供できるという効果も生ずる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例によるコネクション状態管理システムを示すブロック図である。

10 【図2】 コネクション状態管理用セルの構成を示す説明図である。

【図3】 本発明の第2の実施例におけるコネクション状態管理用セル送信用帯域を示す模式図である。

【図4】 コネクション状態管理用セルの空きセルへの挿入の様子を示す説明図である。

【図5】 本発明の第3実施例によるコネクション状態管理システムを示すブロック図である。

【図6】 本発明の第3の実施例におけるコネクション状態管理用セルの構成を示す説明図である。

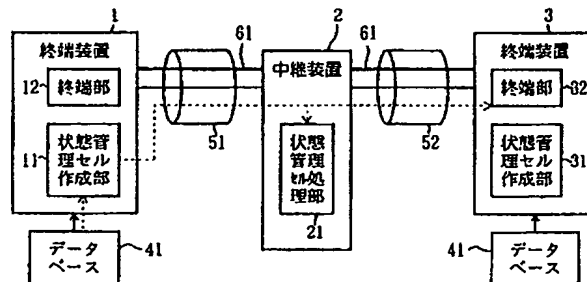
20 【図7】 本発明の第4の実施例におけるコネクション状態管理用セルの構成を示す説明図である。

【符号の説明】

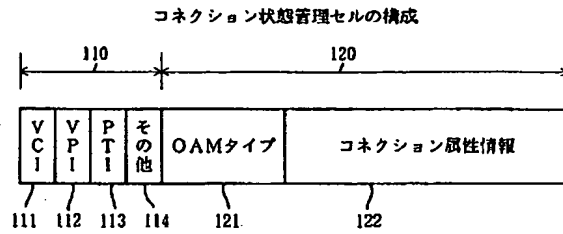
- 1, 3 終端装置
- 2 中継装置
- 11, 31 状態管理セル作成部
- 12, 32 終端部
- 21 状態管理セル処理部
- 22 状態管理セル処理部

【図1】

本発明の第1の実施例によるコネクション状態管理システム

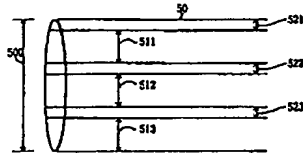


【図2】



【図3】

本発明の第1の実施例におけるコネクション状態管理セル送出領域



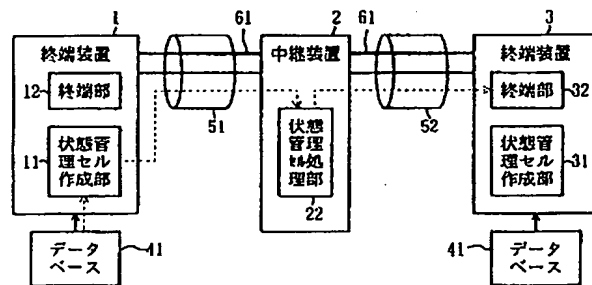
【図4】

コネクション状態管理用セルの空きセルへの挿入の様子



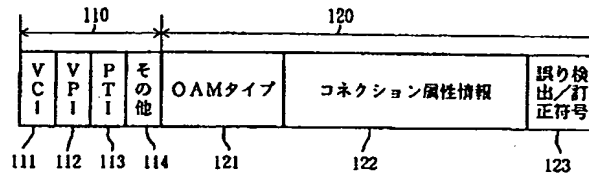
【図5】

本発明の第3の実施例によるコネクション状態管理システム



【図6】

本発明の第3の実施例におけるコネクション状態管理用セルの構成



【図7】

本発明の第4の実施例におけるコネクション状態管理用セルの構成

